

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-234103

(P2000-234103A)

(43)公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51)Int.Cl.  
B 22 F 3/105  
3/02  
B 29 C 33/38  
45/26

識別記号

F I  
B 22 F 3/10  
B 29 C 33/38  
45/26  
B 22 F 3/02

コード(参考)  
N 4 F 2 0 2  
4 K 0 1 8  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-33499

(22)出願日 平成11年2月10日 (1999.2.10)

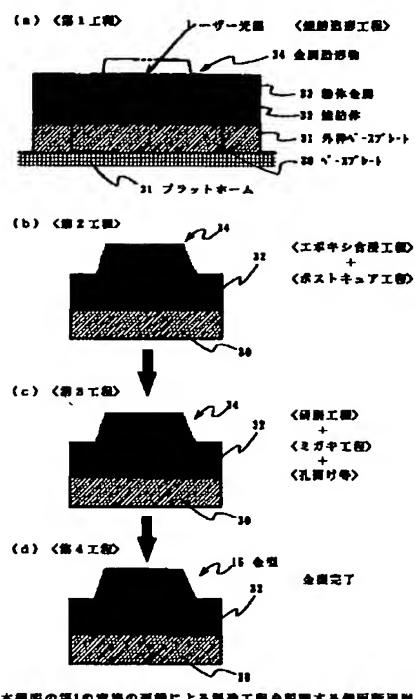
(71)出願人 000000295  
沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
(72)発明者 堀川 俊昭  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内  
(74)代理人 100069615  
弁理士 金倉 邦二  
Fターム(参考) 4F202 AJ02 CA11 CB01 CD00 CD18  
CD30  
4K018 CA44 EA51 FA47 KA18

(54)【発明の名称】 光造形による金型製造方法

(57)【要約】

【課題】 後工程作業より作業性の悪いベースプレート切断の工程を排除し、製造作業性を高めることを目的とする。

【構成】 光造形機から、土台となるベースプレート30上に金属粉末を焼結して造形して金型を製造する、光造形による金型製造方法において、前記ベースプレート30を、あらかじめ有効部のみに切断しておく。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光造形機から、土台となるベースプレート上に金属粉末を焼結して造形して金型を製造する、光造形による金型製造方法において、

前記ベースプレートを、あらかじめ有効部のみに切断しておくことを特徴とする光造形による金型製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の光造形による金型製造方法において、前記ベースプレートを切断片が外枠ベースプレートとなるようにポケット加工し、外枠ベースプレートを光造形機に対して固定することを特徴とする光造形による金型製造方法。

【請求項3】 請求項2記載の光造形による金型製造方法において、前記外枠ベースプレートを毎回使用し、ベースプレートのみを消耗することを特徴とする光造形による金型製造方法。

【請求項4】 請求項1記載の光造形による金型製造方法において、前記ベースプレート表面にガス逃げ用スリットを設けたことを特徴とする光造形による金型製造方法。

【請求項5】 請求項2記載の光造形による金型製造方法において、前記ベースプレートと外枠ベースプレートの表面にガス逃げ用スリットを連続的に設けたことを特徴とする光造形による金型製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光造形機から、土台となるベースプレート上に金属粉末を焼結して造形して金型を製造する、光造形による金型製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光造形による金型製造方法は、射出成形金型の入れ駒としての金型の製造に適用されている。図4は射出成形金型の一構成例を示す側断面図である。図において、1は射出成形金型であり、該射出成形金型1は、固定側金型2と可動側金型3との二部分から成る。4, 5は固定側金型2と可動側金型3の取り付け板、6, 7は型板である。8は可動側金型3の受け板、9は左右のスペーサーブロックである。10はエジェクタ部、11はスプルッシュを示し、12は入れ駒、13はキャビティ(製品部)である。実際に成形品を形成するは金型2と3の分離面(PL)を境に、互いに向かい合わされた固定側と可動側の入れ駒としての金型14(キャビ)と金型15(コア)となる。

【0003】図5は、この種の金型製造方法の従来例を示す説明図であり、上記金型15の製造工程を示している。図5(a)の第1工程において、20は定められた大きさのベースプレートであり、光造形機21に置かれている。22は焼結体を表し、ベースプレート20の表面処理された面に粉体金属23がレーザー光線の照射により焼結され、焼結体22となり固着される。粉体金属

23は一層ずつ順次積層されて金属造形物24が作られる。その後、図5(b)の第2工程でエポキシ含浸およびポストキュアが施され、さらに図5(c)の第3工程で研削、磨きおよび孔開けが施され、最終的に金属造形物24はベースプレート20の余剰部分をカットされて、図5(d)の第4工程に示す金型14となる。光造形による金型製造では、該金型14が完成品となる。

【0004】図4における金型14も金型15と同様に制作し、これがキャビとコア1セットの金型(入れ駒)となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した構成の従来技術によれば、光造形機に定められた大きさのベースプレートを土台とし、その上に直に粉体金属を焼結し、造形後にベースプレートを切断し金型とするが、ベースプレート切断は造形により重たくなった成形品を取り扱いながら行われるので、作業性が非常に悪いという問題があった。

【0006】さらに、金属造形物は、ボーラス状(有孔)であり、成形時のガス逃げに対して良好であるが、ベースプレートを用いるとその特長が生かされない。従って、成形品の品位は低下し、不良品発生によるムダから製品の製造コストを増大しているという問題があった。本発明は、以上の問題点に鑑み、あらかじめ完成品サイズに切断したベースプレートに光成形する構成を得て、後工程作業より作業性の悪いベースプレート切断の工程を排除し、製造作業性を高めることを目的とする。

【0007】さらに、成形時にベースプレート上の金属造形物からのガス逃げを良好にする構成を得て、成形不良を防止し、成形品の品位向上および製造コストの低減を実現することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、光造形機から、土台となるベースプレート上に金属粉末を焼結して造形して金型を製造する、光造形による金型製造方法において、前記ベースプレートを、あらかじめ有効部のみに切断しておくことを特徴とする。

【0009】さらに、上記構成において、前記ベースプレートを切断片が外枠ベースプレートとなるようにポケット加工し、外枠ベースプレートを光造形機に対して固定することを特徴とする。なお、この場合前記外枠ベースプレートを毎回使用し、ベースプレートのみを消耗すると良い。さらに、前記ベースプレート表面に、またはベースプレートと外枠ベースプレートの表面にガス逃げ用スリットを連続的に設けたことを特徴とする。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に従って実施の形態を説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態による製造工程を説明する側面断面図であり、例として前記金型

14の製造工程を示してある。図1(a)の第1工程において、30は予め完成品として定められた規定の大きさに切断したベースプレートであり、外枠ベースプレート31に対しポケット加工したものである。ここで、ベースプレート30と外枠ベースプレート31を光造形機のプラットホーム21上にセットする。位置固定は外枠ベースプレート31をプラットホーム21に対しネジ等により固定することで行う。

【0011】32は焼結体を表し、ベースプレート30の表面処理された面に粉体金属33がレーザー光線の照射により焼結され、焼結体32となり固着される。粉体金属33は一層ずつ順次積層されて金属造形物34が作られる。その後、金属造形物34を光造形機より取り出し、図1(b)の第2工程でエポキシ含浸およびポストキュアが施され、さらに図1(c)の第3工程で研削、磨きおよび孔開けが施され図1(d)の第4工程に示す金型14となる。

【0012】本実施の形態では、外枠ベースプレート31は光造形機に固定した固定枠として毎回使用し、ベースプレート30のみを消耗するようにする。こうすることによりベースプレート材の節約がはかる。図4における金型14も金型15と同様に制作し、これがキャビとコア1セットの金型(入れ駒)となる。

【0013】図2は本発明の第2の実施の形態を示す要部平面図、図3は同実施の形態による金型の完成品を示す側面断面図である。なお、第1の実施の形態と同様の構成については説明を省略し、符号も同一のものを使用する。図において、30はベースプレート、31は外枠ベースプレート、35はこれらベースプレート30および外枠ベースプレート31の表面に連続的に設けたガス逃げ用のスリットであり、本実施の形態では幅1mm、深さ0.1~0.2mm程度に設定してある。

【0014】上記構成のベースプレート30を金型の一部として用い、上記構成の外枠ベースプレート31にはめ込んだ状態で焼結を行うと、焼結体本体より発散されるガスを前記スリット35を介して逃がすことができる。これにより、ポーラス状で成形時のガス逃げに対して良好な金属造形物の特長が生かされる。製造工程の流れは第1の実施の形態と同様である。

【0015】

【発明の効果】以上、詳細に説明した如く、本発明によれば、光造形機から、土台となるベースプレート上に金属粉末を焼結して造形して金型を製造する、光造形によ

る金型製造方法において、前記ベースプレートを、あらかじめ有効部のみに切断しておくので、造形時にベースプレートが完成品サイズをとっていることとなる。これにより、後工程作業より作業性の悪いベースプレート切断の工程が排除され、製造作業性が格段に高まるという効果がある。

【0016】なお、上記構成において、前記ベースプレートを切断片が外枠ベースプレートとなるようにポケット加工し、外枠ベースプレートを光造形機に対して固定すれば、ベースプレートの位置決めおよび取り外しが容易に行える。また、上記外枠ベースプレートを毎回使用し、ベースプレートのみを消耗すれば、ベースプレート材は完成品サイズのみが消耗されるので、ベースプレート材が大幅に節約される。

【0017】さらに、前記ベースプレート表面に、またはベースプレートと外枠ベースプレートの表面にガス逃げ用スリットを連続的に設ければ、成形時にベースプレート上の金属造形物からのガス逃げが良好となる。これにより、成形不良が防止され、成形品の品位向上および製造コストの低減が実現するという効果がある。なお、本発明によれば、ベースプレートを予め一定サイズに加工するので、金型の駒サイズを標準化することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による製造工程を説明する側面断面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態を示す要部平面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態による金型の完成品を示す側面断面図である。

【図4】射出成形金型の一構成例を示す側面断面図である。

【図5】従来例の製造工程を説明する側面断面図である。

#### 【符号の説明】

14 金型

15 金型

30 ベースプレート

31 外枠ベースプレート

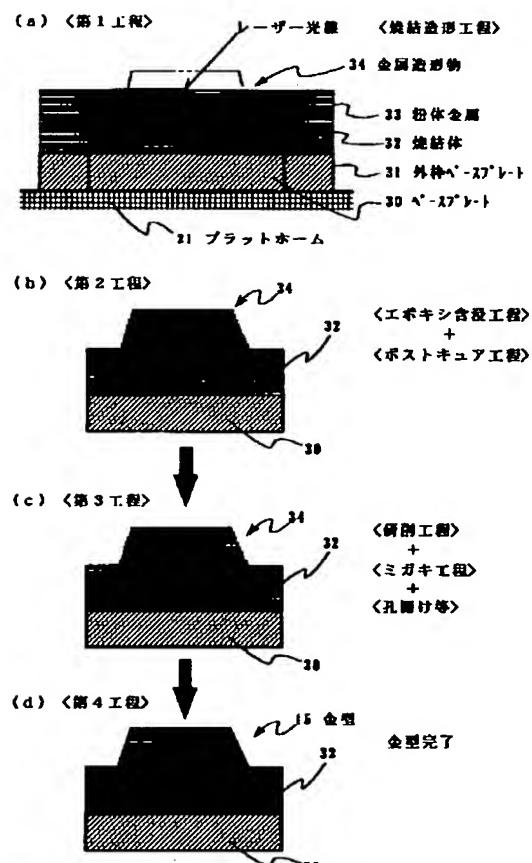
32 焼結体

33 粉体金属

34 金属造形物

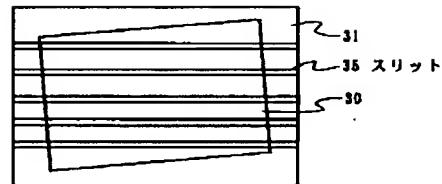
35 スリット

【図1】



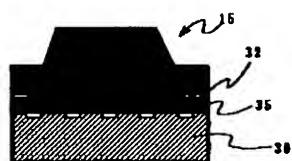
本発明の第1の実施の形態による製造工程を説明する側面断面図

【図2】



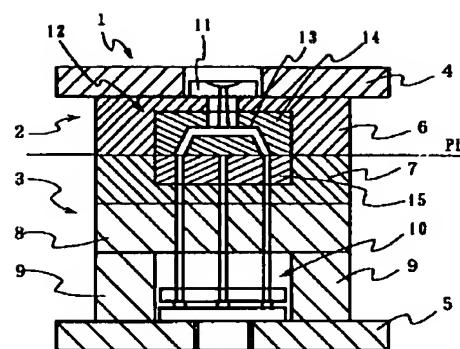
本発明の第2の実施の形態を示す要部平面図

【図3】



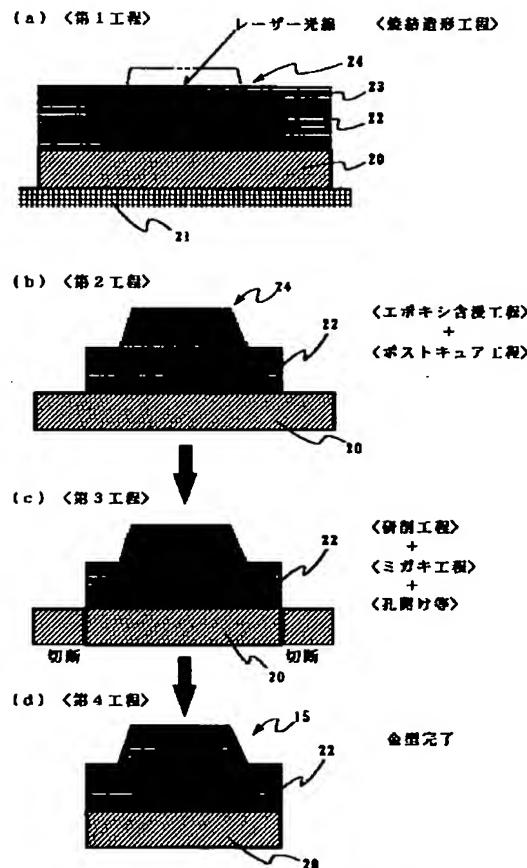
本発明の第1の実施の形態による金型の完成品を示す側面断面図

【図4】



射出成形金型の一構成例を示す側断面図

【図5】



従来例の製造工程を説明する断面図